

## RESPUESTA EN PASO BANDA EN ESTRUCTURAS DE CRISTAL LÍQUIDO IMPURIFICADAS CON RODAMINA 6-G

José M. Otón, Miguel A. Muriel, Pedro García Gutierrez  
y José A. Martín Pereda

ETSI Telecomunicación, Ciudad Universitaria, Madrid-3

### INTRODUCCION

Como es sabido, los cristales líquidos poseen la propiedad de orientarse en dominios inducidos por las condiciones de contorno, así como de sufrir reorientaciones por la acción de campos externos magnéticos, eléctricos u ópticos (1). Se conoce asimismo que la introducción de sustancias no mesomórficas en una estructura de cristal líquido no modifica apreciablemente su ordenación, a condición de que la impurificación realizada sea muy pequeña ( $10^{-2}$ - $10^{-3}$ M típicamente). Las moléculas no mesomórficas son en este caso inducidas por los dominios de cristal líquido a orientarse a su vez, efecto éste que puede ser detectado estudiando la absorción y/o emisión de luz polarizada de las mismas (2). La reorientación por campos externos, por su parte, sigue produciéndose cualitativamente de igual manera, aunque se producen variaciones en el voltaje umbral y/o tiempo de respuesta.

Se describe aquí un efecto anómalo de respuesta en frecuencia producido al contaminar una estructura torsionada (twist) comercial con Rodamina 6-G.

### EXPERIMENTAL

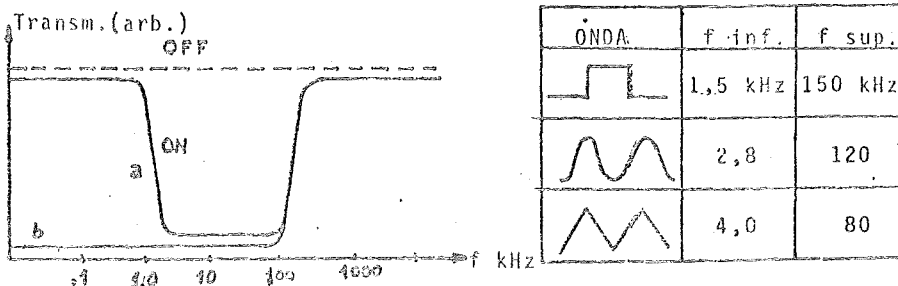
Se utilizaron dispositivos comerciales de presentación

del tipo LCD 5654 de la casa IEE.

El dispositivo se corta para tener acceso a la capa de cristal líquido entre electrodos, introduciendo en la misma la rodamina disuelta en unos pocos microlitros de alcohol etílico. La concentración de colorante alcanzada, muy baja, es difícil de evaluar exactamente ya que la distribución del colorante no es homogénea. El alcohol se evapora a continuación con aire caliente.

## RESULTADOS

La orientación de la parte del dispositivo más próxima al borde por el que se introduce la muestra de colorante queda destruida aún después de haber evaporado el alcohol. A continuación aparece una zona de unos 5-10 mm a la que la rodamina ha accedido, pero que conserva la estructura nemática inicial. Finalmente queda una región a la que no accede la rodamina al menos en 3 días a temperatura ambiente. Si se polariza un segmento de la zona intermedia y se hace pasar un láser a través se observa que el segmento no se oscurece (esto es, no se reorienta) atacando con tensión continua o alterna por debajo de una frecuencia determinada (fig 1) con voltajes muy por encima del umbral. Sin embargo muestra reorientación si la frecuencia está comprendida entre 2 y 100 kHz aproximadamente dependiendo de la forma de la onda. En la zona no alcanzada por la rodamina, el comportamiento es el indicado en la curva b. La tabla adjunta muestra las frecuencias de comienzo y final de la estructura con rodamina en función de la forma de onda para  $V_{pp} = 20$  volts.



## BIBLIOGRAFIA

- (1) M.A. Muriel; Tesis Doctoral. ETSIT Madrid (1980)
- (2) T. Urisu et al. Appl. Opt. 20 633 (1981)